

科目名	メカトロニクス工学		英文表記	Mechatronics engineering		2013年4月1日		
科目コード	5103							
教員名: 武村 史朗 技術職員名:						作成		
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
機械システム工学科			5年	必	学修	3単位	講義	通年
科目目標	メカトロニクスの基礎を理解し、コンピュータ、アクチュエータ、センサを統合し、その利用の仕方を学ぶ。 後期後半には各自でC言語によるプログラムを作成し、モータのPID制御を行うことを目指す。これにより、アクチュエータ・センサ・コンピュータを統合する技法について学ぶ。							
総合評価	前期評価: 定期試験80%+課題提出20% 後期評価: 定期試験50%+課題提出10%+モータのPID制御実習40% 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。							
科目目標達成度とJABEE目標との対応	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)			達成度目標の評価方法			目標割合	
	①	メカトロニクスの基礎がわかる。電動モータ、空気圧アクチュエータ、油圧アクチュエータ、その他のアクチュエータについて理解できる(A-1)		⇒	課題・定期試験にて、知識の定着を確認する		80%	
	②	コンピュータ、アクチュエータ、センサを統合して、モータのPID制御プログラミングの実習ができる(B-2)		⇒	実習にて、継続的な自己学習能力を評価する		10%	
	③	与えられた条件でコンピュータ、アクチュエータ、センサを統合し、モータのPID制御プログラミングができる(B-3)		⇒	実習にて、問題の分析、調整、実践力を評価する		10%	
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	機械システム工学		
	○		◎		JABEEプログラム教育目標	A-1,B-2,3		
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合								
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック	
評価項目		80	0	0	20	100		
基礎的理解	①②③	50			10	60		
応用力(実践・専門・融合)	①②③	30			10	40		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						0		
主体的・継続的学修意欲						0		
授業概要、方針、履修上の注意	講義形式で進め、適宜演習を行う。本科目は板書を主に進行。必要に応じてパワーポイントによる資料をプロジェクトで提示する。 不明な点があれば、授業中もしくは授業後に質問に来てください。 本科目には幅広い知識が必要です。今まで履修した科目を適宜復習してください。 後期後半は各自のノートPCを用いたプログラミング実習を行います。ノートPC持参指示の際には持参							
教科書・教材	教員作成ノート、PPT他 参考図書:メカトロニクス概論, 古田共著, オーム社 制御用アクチュエータの基礎, 川村・野方・田所・早川・松浦, コロナ社							

授 業 計 画							
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェッ ク		
1	ガイダンス	3	授業の概要や進め方についての説明	ノートの復習			
2	メカトロニクスのためのセンサ	3	メカトロニクスで使われるセンサについて学ぶ	ノートの復習			
3	メカトロニクスのためのセンサ	3	センサの変換方式、信号処理について学ぶ	ノートの復習			
4	コンピュータ	3	コンピュータ、データ表現について学ぶ	ノートの復習			
5	制御系の設計手順	3	制御系の設計について学ぶ	ノートの復習			
6	DCモータ1	3	DCモータの原理について学ぶ	ノートの復習			
7	DCモータ2	3	DCサーボモータについて学ぶ	ノートの復習			
8	メカトロニクス応用事例	3	メカトロニクス応用事例について学ぶ	ノートの復習			
9	誘導モータ	3	誘導モータの原理について学ぶ	ノートの復習			
10	ステッピングモータ	3	ステッピングモータの原理について学ぶ	ノートの復習			
11	ブラシレスDCモータ1	3	ブラシレスDCモータの原理について学ぶ	ノートの復習			
12	ブラシレスDCモータ2	3	ブラシレスDCモータの駆動方法について学ぶ	ノートの復習			
13	空気圧アクチュエータ1	3	空気圧アクチュエータについて学ぶ	ノートの復習			
14	空気圧アクチュエータ2	3	空気圧制御弁について学ぶ	ノートの復習			
15	空気圧アクチュエータ3	3	空気圧サーボシステムについて学ぶ	ノートの復習			
期末	前期末試験	[2]					
16	油圧アクチュエータ1	3	油圧アクチュエータについて学ぶ	ノートの復習			
17	油圧アクチュエータ2	3	サーボシステムについて学ぶ	ノートの復習			
18	圧電アクチュエータ1	3	圧電アクチュエータについて学ぶ	ノートの復習			
19	圧電アクチュエータ2	3	圧電素子を用いたアクチュエータについて学ぶ	ノートの復習			
20	超音波モータ	3	根軌跡の性質を理解する	ノートの復習			
21	位置・角度のセンサ	3	位置や角度の検出方法の概要について学ぶ	ノートの復習			
22	回転角度のセンサ	3	回転速度の検出方法について学ぶ	ノートの復習			
23	力センサ	3	力、圧力の検出方法の概要について学ぶ	ノートの復習			
24	中間試験	3					
25	パソコンによるモータ制御実験1	3	プログラムの準備				
26	パソコンによるモータ制御実験2	3	モータの位置制御のプログラム作成				
27	パソコンによるモータ制御実験3	3	モータの位置制御のプログラム作成				
28	パソコンによるモータ制御実験4	3	実機による実験を行う				
29	パソコンによるモータ制御実験5	3	実機による実験を行う				
30	パソコンによるモータ制御実験6	3	提出レポートの作成				
期末		[2]					
学習時間合計		90	実時間	67.5			
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)			
①	課題			25時間			
②	プログラミングと実験			10時間			
③	定期試験対策			10時間			
<b>備考欄</b>							
<p>・この科目はJABEE対応科目である。</p> <p>・この科目の主たる関連科目は、基礎数学Ⅰ・Ⅱ(1年)、微積分Ⅰ・微積分Ⅱ(2, 3年)、線形代数(2年)、物理(1, 2年)、応用物理(3年)、電気・電子工学(3年)、応用数学Ⅰ・Ⅱ(4, 5年)、制御工学(4年)、システム制御論(5年)、知能制御論(5年)、計測工学(5年)である。</p>							

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)